

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

No

837

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Madeleine de la QUÉRIÈRE

Née le 7 juin 1908, à Moscou

LE LAIT
ET SON CONTROLE ADMINISTRATIF
EN FRANCE

Président : M. TANON, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Madeleine de la QUÉRIÈRE

Née le 7 juin 1908, à Moscou

LE LAIT

ET SON CONTROLE ADMINISTRATIF

EN FRANCE

Président : M. TANON, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1937

DOYEN... G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	LOEPER.
Clinique médicale	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Cardiologie clinique	LAUBRY.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE..... Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.).. Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.).. Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK..... Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES... Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MÉNÉGAUX... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

AGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT.. Physiologie.
 GUÉNIOT..... Obstétrique.

MM.

LARDENNOIS... Pathologie chirurgicale.
 LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 VAUDESCAL.... Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	Clinique médicale.	BASSET.	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN.		BROCQ.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		HEITZ-BOYER.	
DUVOIR.		MOURE.	
LIAN.		QUENU.	
VALLERY-RADOT		SCHWARTZ.	
(Pasteur).		VELTER.	
SÉZARY.			

MM.	
ÉCALLE.	Clinique obstétricale.
LE LORIER.	
METZGER.	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Éducation physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON MARI

A MES ENFANTS

A MES PARENTS

En témoignage de ma tendre affection.

A MES BEAUX-PARENTS

A MON ONCLE

M. LE DOCTEUR H. THIERRY, de Casablanca

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A M. PROFESSEUR L. TANON

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine

*Avec l'expression de notre gratitude pour
le grand honneur qu'il nous a fait en accep-
tant la présidence de notre thèse.*

A M. LE DOCTEUR M. GUERBET

Professeur à l'Ecole de Médecine de Rouen

*Qui nous inspira le sujet de ce travail et
nous prodigua ses conseils avec beaucoup
d'amabilité.*

Témoignage de vive reconnaissance.

A M. LE DIRECTEUR ET
A MM. LES PROFESSEURS DE L'ÉCOLE
DE MÉDECINE DE ROUEN

A NOS MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE ROUEN

M. LE DOCTEUR P. DEROCQUE

Chirurgien des Hôpitaux de Rouen
(*in memoriam*)

M. LE DOCTEUR HÉLOT

Oto-rhino-laryngologiste à l'Hospice général de Rouen

M. LE DOCTEUR LECAPLAIN

Médecin des Hôpitaux de Rouen

M. LE PROFESSEUR LE GRAND

Chirurgien des Hôpitaux de Rouen
Professeur à l'Ecole de Médecine de Rouen
(*in memoriam*)

M. LE PROFESSEUR MARTIN

Professeur de clinique obstétricale
à l'Ecole de Médecine de Rouen

M. LE DOCTEUR LOISEL

Médecin des Hôpitaux de Rouen

A NOS MAÎTRES INTÉRIMAIRES
DANS LES HÔPITAUX DE ROUEN

M. LE DOCTEUR A. DEROCQUE

Chirurgien des Hôpitaux de Rouen

Son enseignement, tant dans ses conférences, qu'au lit du malade, nous fut infiniment précieux. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

M. LE DOCTEUR TAMBAREAU

Chirurgien des Hôpitaux de Rouen

M. LE DOCTEUR POTEZ

Médecin des Hôpitaux de Rouen

Qui dans leurs conférences et leurs services se sont montrés si bienveillants à notre égard. Avec l'hommage de toute notre gratitude.

M. LE DOCTEUR FLEURY

Médecin des Hôpitaux de Rouen

M. LE DOCTEUR CERNE

Chirurgien des Hôpitaux

M. LE DOCTEUR JEAN

Chef de Clinique du Service de Maternité
de l'Hospice Général

LE LAIT

ET SON CONTROLE ADMINISTRATIF EN FRANCE

L'alimentation de l'être humain pose des questions médicales, économiques et sociales qui sont intimement liées et connexes. Il ne suffit donc plus de dire que l'hygiène de l'alimentation est partie intégrante de l'hygiène publique et de la médecine, et que les progrès récents de la science de la nutrition obligent les services d'hygiène à s'engager dans cette nouvelle voie. Il faut aller plus loin, et dire que la production, la conservation, la distribution ont été jusqu'ici considérées comme des faits économiques sans que l'on se préoccupât suffisamment de leur retentissement sur la santé publique.

A en juger par diverses publications étrangères, ce souci d'une « politique de l'alimentation » semble être plus intense dans plusieurs autres pays que chez nous. La diététique rationnelle de l'homme sain, celle du malade, la valeur exacte de chacun de nos aliments en calories pour notre métabolisme général, méritent notre attention. Leur étude systématique réagit secondairement sur l'économie générale, souvent d'heureuse façon. Ces connaissances président à la croissance des enfants par l'établissement d'un régime capable de les développer, conve-

nant à leur tempérament, aux troubles qu'ils peuvent accuser. Elles permettent d'établir les rations nécessaires au travail et aux différents états pathologiques.

L'un de ces aliments de base est le lait qui est l'aliment le plus répandu, puisqu'il est absorbé à tous les âges de la vie et particulièrement par l'enfant à l'intestin si fragile, par les malades et les convalescents. Sa pureté doit donc être recherchée tout particulièrement par l'hygiéniste puisque les altérations de sa substance peuvent être à l'origine de troubles gastro-intestinaux ou d'infections multiples. Or, ce produit si précieux est fragile entre tous ; c'est le plus altérable des aliments, car il constitue un excellent milieu de culture.

Par conséquent, de tous les problèmes que soulève la question du lait, le plus important et le plus grave est, sans conteste, celui qui concerne son utilisation dans l'alimentation des jeunes enfants. Le meilleur lait pour le nourrisson est le lait maternel. Mais pour diverses raisons assez fréquentes, l'allaitement naturel cède le pas à l'allaitement artificiel à base de lait de vache. Les conditions de ces deux formes d'allaitement étant essentiellement différentes, on comprend que l'utilisation du lait de vache, pose de très importants problèmes dont on n'avait pas à se soucier dans l'allaitement naturel. Ces problèmes sont multiples : d'ordre chimique, biologique et bactériologique.

CHAPITRE I

Dangers du lait cru.

LE LAIT EST MALPROPRE.

Sur les 42 millions d'hectolitres de lait, moyenne annuelle de la quantité de lait vendu en nature, 28 ou 30 millions d'hectolitres sont des laits n'offrant aucune garantie, assez souvent sales, toxiques et vecteurs de microbes pathogènes.

Sales parce qu'ils contiennent des impuretés solides, telles que : poils d'animaux, débris de fourrages, matières excrémentielles, etc... Il faut cependant reconnaître que les laits, macroscopiquement sales, ont notablement diminué depuis l'application de l'article 2 du décret du 25 mars 1924, consécutif à la loi du 1^{er} août 1905. Mais le grossier filtrage fait à la ferme ou à l'usine est insuffisant car il n'améliore en rien la qualité du lait qui conserve ses souillures microbiennes, comme on peut facilement le vérifier par ensemencements sur milieux de culture.

Toxiques par suite des sécrétions et fermentations microbiennes ou du fait d'une alimentation défec-

tueuse des vaches laitières avec des aliments fermentés.

Mais surtout ces laits sont *microbiens* : ils peuvent être un véritable bouillon de culture s'ils résultent d'une traite ancienne, et, si la température extérieure est élevée.

Quelques exemples :

Le Professeur LAXA et le Dr PROKS donnent les chiffres suivants pour des laits recueillis sans précautions spéciales, dans des fermes quelconques, l'analyse étant faite immédiatement après la traite : de 100.000 à un million de germes par centimètre cube.

Pour le Professeur WIGGER, ces chiffres oscillent entre 152.000 ou 200.000 germes au centimètre cube.

Pour GALLIA : 200.000 pour deux groupes de 7 vaches, traites à la main sans précautions spéciales.

Quelques heures après la traite, ces chiffres sont plus élevés encore en dépit de l'action bactéricide du lait qui n'agit que d'une manière limitée dans le temps. Il est clair que la température à laquelle est maintenu le lait est l'élément essentiel de la prolifération microbienne ; après 24 heures de séjour à 20°, la flore microbienne s'élève à plusieurs dizaines de millions de germes au centimètre cube.

A la laiterie d'Etat de Hillerod, au Danemark, on estime qu'un lait cru quelques heures après la traite, contient de 2 à 10 millions de germes au centimètre cube.

La majeure partie de la flore microbienne du lait est constituée par des ferments lactiques. A côté de ces ferments lactiques, on rencontre, comme germes non pathogènes, des bacilles non sporulés (*subtilis*, *mesentericus* variés), des moisissures, des ferments butyriques, etc... Enfin, le lait, excellent milieu de culture, peut renfermer des microbes pathogènes d'origine humaine ou animale. C'est ainsi qu'on a trouvé le colibacille, le bacille tuberculeux, le streptocoque, le *bacillus abortus* de BANG, le bacille typhique, les paratyphiques A et B, etc... Nous insisterons particulièrement sur la présence du colibacille qui doit être considérée comme un *test indéniable de souillure*. On peut estimer que sur des laits de provenance particulièrement surveillée, 48 % contiennent le colibacille. Mais la présence du bacille de KOCH est autrement importante. Beaucoup de laits sont bacillifères comme le prouvent les travaux suivants :

KLIMMER et FALK, examinant de nombreux échantillons de lait prélevés dans 27 stations de vente d'une grande ville allemande, ont trouvé le bacille tuberculeux virulent dans 33 % des laits.

D'autres expériences ont fourni à KLIMMER les chiffres de 18,5 % pour le bacille tuberculeux. En Angleterre, les chiffres n'atteignent pas 10 %, car la surveillance des vaches est bien faite.

A Manchester, en 1929, sur 1.133 échantillons de lait cru, 111, c'est-à-dire 9,8 % contiennent des bacilles tuberculeux. L'examen d'échantillons mélan-

gés provenant de 697 fermes, pratiqué durant la même période (1929) démontre que 88 de ces fermes, soit 12,6% envoyaient à Manchester du lait tuberculeux. Les chiffres correspondants pour Londres, la même année, s'élevaient à 7,5 %.

En Ecosse, WRIGHT estime que les pourcentages de laits crus bacillifères sont compris entre 8 et 20 %.

En France, WARNERY montre que le pourcentage des laits infectés par le bacille de KOCH est de l'ordre de 8,3 % pour la région parisienne.

Tous ces chiffres sont notablement inférieurs à ceux de KLIMMER. Il faut donc admettre que le pourcentage des laits infectés est très variable suivant les pays, les régions, les époques. Quoi qu'il en soit, il est évident que les laits renfermant le bacille tuberculeux bovin, sont très nombreux ; la tuberculose bovine, même sans lésions apparentes en particulier au niveau de la mamelle, est extrêmement fréquente. Pour SAVAGE, 40 % des bestiaux en seraient atteints. Pour TITZE et LINDER, la proportion ne serait que de 15 à 20 %. Mais il est à remarquer que le nombre d'animaux examinés par ces auteurs est trop peu élevé pour l'établissement d'une bonne moyenne.

La tuberculose ouverte, avec lésions visibles est beaucoup plus rare. Pour SAVAGE, 1 % seulement du cheptel en serait atteint. PORCHER et TAPERNOUX ont montré qu'en l'absence de toutes lésions mammaires perceptibles le lait des animaux tuberculeux

peut contenir des bacilles. Pour KEMPNER et RABINOWITCH, le lait des vaches réagissant à la tuberculine, sans présence de signes cliniques de tuberculose, doit toujours être considéré comme suspect, car il peut contenir des bacilles. Pour ces auteurs, les laits de mélange et surtout de grand mélange contiennent à peu près tous le bacille de KOCH.

Dans tout pays où existe un contrôle hygiénique sévère et efficace, ces laits sales, microbiens et toxiques seraient irrémédiablement bannis ; en France, ils ne sont pas arrêtés, car ils ne font pas contravention à la loi du 1^{er} août 1905.

Il résulte de ce que nous venons de voir que les laits de *consommation courante* sont un véritable danger.

LES DANGERS DU LAIT CRU.

Le lait cru récolté sans précaution est donc à rejeter absolument de l'alimentation de l'enfant ; les preuves de sa nocivité abondent :

Aux Etats-Unis, dans la période qui s'étend de 1881 à 1926, le lait cru a été la cause de 791 épidémies, dont 31 dans la seule année de 1924.

Dans le New-Jersey, dans les 13 années qui ont suivi la guerre, 22 épidémies de typhoïde, scarlatine, diphtérie ont été causées par le lait cru. Dans une seule ville en 1912, une épidémie d'angine septique, due au lait cru, a causé 487 cas dont 22 mortels.

En décembre 1930, une épidémie grave d'angine

septique causée par le lait cru s'est déclarée à Kirkland Lake (Etat d'Ontario).

La majorité des médecins américains sont convaincus du danger du lait cru : Dr HARPER : : « Les fervents du lait cru sont continuellement menacés par deux ennemis : la fièvre typhoïde et l'angine septique. »

En Europe, en 1912, à Halle et dans de nombreuses villes du district de Mersebourg (Allemagne), éclate une épidémie de typhoïde ; l'employé chargé de la traite était porteur de germes.

En Angleterre, en 1932, une épidémie de paratyphoïde B a pour cause le lait manipulé par un vacher porteur de germes.

Nous nous étendrons plus longuement encore sur les cas de transmission de la tuberculose par le lait cru. Nous ne parlerons même ici que de la tuberculose bovine : on sait, depuis les travaux de ARLOING, qu'il ne faut pas négliger le bacille de tuberculose bovine comme facteur de la transmission de la tuberculose chez l'homme.

Reprenant les travaux d'ARLOING, STANLEY GRIFFITH montre aussi que le bacille humain et le bacille bovin produisent les mêmes lésions. Il cherche à établir le pourcentage des cas de tuberculose humaine dus au bacille bovin : pour 1924 en Angleterre, on compte 41.103 morts par tuberculose, dont 3.000 morts dues au bacille bovin. GRIFFITH est même allé plus loin, il a déterminé à l'aide de prélèvements effectués pendant la vie des mala-

des, le pourcentage des lésions tuberculeuses dues au bacille bovin pour différents organes.

Variété de tuberculose	Nombre de cas	Pourcentage de cas dus au bacille bovin		
		de 0 à 5 ans	de 5 à 15 ans	à tout âge
Ganglions cervicaux	133	84,6	51,5	48,9
Os et articulations	541	29,4	18,6	18,7
Appareil génito-urinaire	23	—	—	17,4
Méningites	100	33,3	35,0	27,3
Appareil pulmonaire	275	—	—	2,6

Pour KLIMMER, les résultats ne sont pas toujours exactement superposables à ceux de GRIFFITH, mais ils aboutissent tous deux aux mêmes conclusions pratiques.

Pour WRIGHT, l'infection tuberculeuse abdominale provoque 88 à 92 morts par million d'habitants, elle est surtout d'origine bovine et due à l'ingestion du lait cru.

Pour SAVAGE, la tuberculose humaine d'origine bovine représente en Angleterre 60 % des décès par tuberculose. Les avis de tous les auteurs anglais sont donc concordants. Des travaux semblables aboutissent aux mêmes conclusions aux Etats-Unis.

En France, PORCHER et TAPERNOUX font observer que le pourcentage des bacilles bovins dans la tuberculose infantile est plus élevé, précisément dans les pays où l'on donne du lait cru aux enfants et aux nourrissons. C'est aussi l'avis du professeur VERHOOGEN qui déclare que 25 % des cas de tuberculose infantile ont révélé l'existence, dans les ganglions mésentériques de l'enfant, des bacilles du type bo-

vin, apportant ainsi la preuve de l'infection par le lait.

Le Dr MANCEAUX montre également que le bacille bovin est capable de provoquer des formes de tuberculose humaine graves et mortelles. Il estime que le danger de la tuberculose par le lait est nettement prouvé, ce qui implique la nécessité de mesures particulières, telles que la pasteurisation.

Comme conclusion, rappelons la phrase des professeurs VALLÉE et PANISSET : « le dépouillement général des expériences entreprises montre que sur 360 enfants tuberculeux au-dessous de 16 ans, 92 étaient infectés par le bacille bovin ».

Le bacille bovin est donc dangereux pour l'homme, il est difficile de ne pas admettre que c'est le lait qui véhicule ce microbe : la nature et le siège des lésions les plus fréquentes (tube digestif en particulier) en sont en quelque sorte la preuve.

L'avis des pédiatres et des médecins en général, confirme celui des bactériologistes. Le rapport du professeur E. LESNÉ et de M^{lle} DREYFUS-SÉE au II^e Congrès international de Pathologie comparée en 1931 et, plus récemment, le III^e Congrès de Pédiatrie en juillet 1933 à Londres, apportent des arguments décisifs à ce sujet.

Le professeur CASTAIGNE écrit : « Le lait cru est un aliment plus que douteux, souvent toxique, quelles que soient les précautions prises par les familles et parfois cause directe de mort. » De son côté, le professeur LEREBoullet nous montre que

« les inconvénients du lait cru, qui sont les dangers microbiens, ne sont pas niables ». Enfin, le professeur CALMETTE n'hésitait pas non plus à écrire : « on doit considérer comme dangereux, surtout pour les jeunes enfants, l'ingestion répétée de laits crus ».

Chez les pédiatres étrangers, même sévérité de jugement. L'unanimité s'est donc faite : le lait cru constitue un danger.

CHAPITRE II

Techniques employées pour assainir le lait.

LE LAIT CRU EST UN DANGER.

Ce principe étant posé, on peut se demander quels sont les remèdes à apporter.

Les solutions proposées sont de deux ordres :

1^o Préserver le lait des contaminations et des souillures qui l'atteignent lors de sa production, de sa manipulation, de son transport ; c'est la *méthode préventive*, la plus rationnelle à première vue et théoriquement la meilleure.

2^o Rendre inoffensifs par chauffage, les laits récoltés et manipulés dans les conditions actuelles ; c'est la *méthode curative*, la moins rationnelle en apparence, mais techniquement la plus sûre et pratiquement la meilleure.

A. — Méthode préventive.

L'amélioration du lait lors de la production demande, en premier lieu, l'amélioration du cheptel.

Il existe en France près de 100.000 vaches laitières présentant des lésions tuberculeuses à la mamelle. Parmi les 8 millions de vaches apparemment saines qui produisent du lait en France, il y a environ 2 à 3 millions d'animaux susceptibles de produire du lait contenant du bacille de Коч, vivant, transmissible à l'homme.

L'application de la méthode préventive exigerait la destruction de tout le bétail contaminé pour le présent, et la mise en œuvre de rigoureuses méthodes de prophylaxie pour l'avenir.

Il est utopique d'envisager la destruction de quelques millions de vaches laitières et pourtant, on ne peut songer à éloigner simplement les bêtes malades dépistées à la tuberculine. Cette destruction des animaux malades a été commencée en Amérique en 1927 ; on a détruit 200.000 vaches laitières tuberculeuses. La réalisation d'un aussi vaste programme serait extrêmement longue et coûteuse, fatale aux intérêts de milliers de producteurs. Cette mesure ne peut donc être envisagée sérieusement sous cette forme ; en Amérique d'ailleurs, elle a complètement échoué.

Il faut se tourner vers l'amélioration du cheptel nouveau, par la vaccination des jeunes veaux au B. C. G., par des mesures de prophylaxie et d'hygiène.

La plus grosse difficulté soulevée par la méthode préventive reste donc entière.

En admettant cependant que l'amélioration du

cheptel soit un fait acquis, le problème n'est pas encore résolu.

Le personnel des fermes doit être sain, lui aussi. Les méthodes préventives prévoient l'éloignement des personnes malades et des porteurs de germes, et des visites médicales fréquentes du personnel sain. C'est difficile à réaliser, possible cependant, mais il faut aussi que les étables soient proprement tenues, que la surveillance médicale et vétérinaire soit effective dans des centaines de milliers d'exploitations. Il faudrait que la traite fût particulièrement soignée, que des précautions fussent prises (pis et queues lavés avec des solutions antiseptiques), les mains des trayeurs lavées, ou que l'on instituât la traite mécanique ; que le matériel fût désinfecté, le lait filtré, réfrigéré, transporté rapidement et dans de bonnes conditions, mis en vente et consommé dans les quelques heures suivantes, etc... Tout ceci est possible ; des tentatives ont été faites en France. Mais les conditions à remplir sont trop nombreuses, exigent trop de précautions et de soins, de bonne volonté aussi et de conscience, pour être réalisées convenablement et couramment. D'ailleurs, en France, pays de petite propriété, le lait n'est qu'un « à côté » des revenus de la ferme. Le cultivateur est routinier ; il ignore les dangers que peuvent provoquer sa négligence. Son intérêt n'est pas menacé et seules les sanctions pénales et économiques seraient véritablement efficaces.

On ne peut, il est vrai, lui demander de faire beau-

coup pour une denrée qui lui est payée si peu ; sauf de rares exceptions, il n'a d'autre moyen de l'écouler que de la vendre au laitier ramasseur qui, limité dans son prix de vente, ne peut la lui acheter cher. Aussi le lait n'est-il, à la ferme, l'objet d'aucun soin. Il est mal récolté dans des étables défectueuses et sales, par des trayeurs malpropres, souvent malades ou porteurs de germes.

Ce lait qui contient également des impuretés solides, faute de soins suffisants, est recueilli dans des récipients souvent souillés : le ramasseur remet, en effet, les bidons sur le bord des routes ; ces récipients sont bien souvent débouchés, couchés sur les bas côtés, exposés à toutes souillures. Entre les mains du fermier, dans la cour de la ferme les bidons ne sont pas l'objet de soins suffisants. Une fois remplis de la traite du matin ou de la veille au soir (souvent des deux mélangées), ils sont portés sur le bord de la route, parfois en plein soleil, jusqu'au passage des ramasseurs. Dans toutes les fermes on devrait pouvoir refroidir le lait en attendant le ramassage, par immersion des brocs dans des bacs d'eau froide.

Il est à remarquer qu'en Angleterre, où des efforts sérieux sont tentés depuis plus de 30 ans, on n'a pas obtenu le contrôle de plus de 1.000 fermes à l'heure actuelle. Ce qui démontre la difficulté presque insurmontable d'une pareille tentative.

La véritable solution du problème du lait n'est

pas là ; les lois, même sévères, seront toujours inopérantes.

B. — Méthode curative.

1^o CHAUFFAGE DU LAIT PAR SIMPLE ÉBULLITION.

Le lait cru offrant toute garantie ne peut être qu'un lait exceptionnel, un lait de luxe : c'est le chauffage du lait qui permettra d'obtenir un aliment sain.

Le consommateur fait, le plus souvent, bouillir le lait qu'il vient d'acheter. Pour l'alimentation des nourrissons dans les hôpitaux, pouponnières, etc... et même dans les familles, il existe des appareils (Soxhlet ou autre) qui permettent la destruction des germes pathogènes. Pourquoi donc ne pas faire bouillir le lait acheté cru ?

Il est certain que les températures de 90°-95° et *a fortiori* de 100° appliquées au lait pendant une minute et même moins ont une parfaite efficacité au point de vue de la destruction des germes pathogènes. Mais ne fera-t-on pas bouillir un « bouillon de culture » ? Nous avons vu que le lait est un milieu de culture excellent parfaitement équilibré. La température au moment de son émission et dans les quelques heures qui suivent, renforce encore son aptitude à faire proliférer de nombreux germes.

Le lait, après ébullition, sera une solution de toxines, beaucoup de celles-ci résistant à l'ébullition :

la toxine typhique est atténuée mais non détruite à 100° ;

la toxine diphtérique n'est détruite qu'après 20 minutes d'ébullition ;

la toxine cholérique n'est modifiée qu'après 20 minutes d'ébullition ;

la toxine de l'entérocoque résiste à l'ébullition ;

la toxine charbonneuse supporte 100° sans dommage ;

la toxine du tétragène résiste à 110° ;

la toxine tuberculeuse, si fréquente dans les laits du commerce, résiste à 200°.

Nous pourrions conclure en disant que l'ébullition du lait chez le consommateur ne résout pas le problème de l'hygiène du lait, c'est « une solution de facilité » qui dispense de tout autre effort (LEREBOULLET).

Il faut l'assainissement thermique le plus précoce, le plus parfait, avant tout transport, et toute mise en vente, par la pasteurisation qui n'empêche pas d'ailleurs l'ébullition avant la consommation comme garantie supplémentaire parant aux conditions hygiéniques défectueuses de la mise en vente.

2° PASTEURISATION.

La méthode curative qui « s'efforce — d'après PORCHER — de rendre inoffensifs les laits récoltés, manipulés et transportés sans soins, sera la Pasteu-

risation. Au lieu d'un lait initialement sain et conservé tel, elle permet un lait assaini ».

Le principe de cette méthode est la destruction des microbes par la chaleur dans des conditions déterminées.

« Pasteuriser le lait, c'est détruire en lui, par l'emploi convenable de la chaleur, la presque totalité de sa flore banale et la totalité de sa flore pathogène quand elle existe (ce qui est malheureusement trop souvent le cas) tout en s'efforçant de ne toucher qu'au minimum à la structure physique du lait, à sa constitution, ses équilibres chimiques, ainsi qu'à ses éléments bio-chimiques : les diastases et les vitamines. »

Pour que la Pasteurisation soit vraiment complète, elle doit être « précédée et suivie de soins qui, absents ou insuffisants, lui enlèvent sa signification et sa valeur ».

La Pasteurisation est une suite d'opérations bien définies et non pas seulement un simple chauffage du lait, ce qui a lieu le plus souvent.

Pasteuriser rationnellement, c'est :

- a) choisir le lait ;
- b) le filtrer ;
- c) le chauffer à une température déterminée, pendant un temps également déterminé ;
- d) le refroidir immédiatement à une température nettement plus basse ;
- e) conserver le lait à cette température ;

f) effectuer le transport dans des conditions hygiéniques.

La moindre négligence, surtout après le chauffage, suffit à compromettre les bons résultats de la Pasteurisation.

A. *Choix des laits.*

Les soins de la traite et du ramassage constituent en somme, le premier temps de l'opération.

La campagne en vue de l'obtention d'un lait propre et sain doit être poursuivie activement, elle ne s'oppose nullement à la diffusion de la pasteurisation qui n'en serait pas supprimée de ce fait, mais deviendrait au contraire plus efficace et plus sûre dans ses résultats.

La pasteurisation est une opération de grande industrie sur des laits de grand mélange où se glissent fréquemment des laits malsains et sales ; il importe donc que les laits soient examinés « fournisseur par fournisseur » : la *sélection* des laits est un des temps de la pasteurisation. Le dosage de l'acidité de chaque broc doit être pratiqué.

B. *Filtration.*

Une fois le lait choisi et collecté dans de grands bacs, avant de l'en soutirer, il faut le filtrer ; une *filtration* efficace est un temps nécessaire de la pasteurisation.

La filtration s'effectue soit avec des filtres centrifuges, soit avec des filtres sur toile de coton.

On a étudié les deux procédés au point de vue de leurs conséquences sur la flore microbienne, l'arrêt des matières étrangères, la composition chimique et sur la matière grasse du lait ; mais il est un point dont il n'a été que rarement fait mention, c'est celui qui est relatif à la mousse. En effet, la filtration par centrifugation amène une production considérable de mousse. Le lait perd ses gaz naturels consistant en majeure partie en CO^2 et il s'enrichit en oxygène, ce qui est fâcheux. La filtration sur toile de coton devrait reprendre la place qu'elle avait perdue. Cette filtration se fait sans battage du lait. Le filtre centrifuge retient peut-être un peu plus de matières étrangères que le filtre sur toile, mais la différence n'est pas assez grande pour que l'on ne préfère pas ce dernier. D'autre part, le filtre de toile est d'un nettoyage facile et d'un débit plus rapide.

C. *Chauffage.*

Avant d'étudier les diverses modalités de l'action de la chaleur sur le lait dans la pasteurisation, il faut noter que dans toutes les opérations qui suivent le chauffage bactéricide du lait, il faut toujours craindre les réensemencements et tout faire pour les éviter, car ils détruisent les effets de la pasteurisation la mieux effectuée.

En effet, nous verrons que parmi les griefs adres-

sés à la pasteurisation, au point de vue hygiénique, le plus grave est que celle-ci n'empêche pas toujours de livrer à la consommation des laits riches en microbes. C'est ainsi que les laits pasteurisés par les procédés les plus communément employés ne sont généralement pas entièrement débarrassés, ainsi que nous le verrons, du colibacille.

Il existe actuellement trois procédés de chauffage : la pasteurisation haute, la pasteurisation basse et la stassanisation.

a) LA PASTEURISATION HAUTE s'effectue dans le pasteurisateur danois où le lait est porté à une haute température, sans être chauffé très longtemps. On parle toujours de chauffage à 80-85° pendant 1 ou 2 minutes ; or, il est à peu près impossible de préciser de tels chiffres avec les appareils utilisés. Le thermomètre, placé à la sortie du lait chaud du pasteurisateur, indique bien la température ; mais quant au temps durant lequel celle-ci agit pendant son passage dans l'appareil, il est impossible de le connaître avec certitude. D'autre part, il y a des sautes de température assez élevées, tantôt abaissement, tantôt coups de chauffe.

On a bien parlé également d'une couche *relativement mince* de lait plaquée contre la paroi chauffante sous l'action de la force centrifuge engendrée par un cadre mobile vertical, tournant à 200 tours par minute. Le lait soumis à cette force centrifuge prend une forme parabolique. Mais il n'y a pas en réalité de couche mince, ni même relativement

mince. La couche est même très épaisse dans le fond de l'appareil, où se fait l'entrée du lait.

D'autre part, le battage du lait, à une température élevée est éminemment favorable à la formation de la mousse. Que celle-ci provienne de la filtration centrifuge ou qu'elle provienne du processus même du chauffage, elle sert, en quelque sorte et dans une certaine mesure, de protection aux microbes. Il n'y a pas de répartition régulière de la température dans la masse du lait. Il est, en effet, toujours difficile de réaliser une température régulière et constante avec l'emploi de la vapeur vive comme agent calorifique et, d'autre part, le chauffage du lait ne se fait que par un seul côté, la paroi chauffante appartenant à une caisse où circule la vapeur vive et où s'effectuent des condensations.

Le premier lait qui passe dans l'appareil est très souvent porté à une température insuffisante. Si les laits ne sont pas très frais (acidité trop élevée), des dépôts de caséine très importants peuvent se faire sur la paroi intérieure de l'appareil, dépôts qui nuisent à la transmission de la chaleur. Ils obligent à des réintroductions de vapeur vive dans l'enceinte extérieure à double paroi pour assurer les conditions thermiques exigées; on ne fait alors qu'exagérer les inconvénients qu'on espère éviter.

Pour toutes ces raisons, il est nécessaire de réaliser une surveillance constante du pasteurisateur, de son alimentation et de la rapidité de sortie du lait.

Le pasteurisateur danois n'est donc pas l'idéal et n'a pour lui que la commodité de son installation dans de petites entreprises. On doit penser à lui substituer actuellement des appareils offrant plus de sécurité et donnant de meilleurs résultats.

Des laits pasteurisés dans de semblables conditions n'ont qu'une seule destination : la consommation en nature ; les diastases sont tuées et les vitamines détruites.

Arrive-t-on avec la pasteurisation haute à un assainissement du lait tel qu'on devrait l'attendre d'une action aussi sévère en apparence de la chaleur ? La réponse est négative.

Si les travaux sur l'action de la chaleur sur la flore pathogène du lait, et particulièrement sur le B. K., présentent tant de contradictions, c'est que le plus souvent ils ont été faits sur des laits traités par la pasteurisation haute. La mousse s'est montrée le réceptacle par excellence des microbes pathogènes les plus résistants. Toutes les particules du lait ne sont pas soumises à la même température. Enfin, les pollutions après la pasteurisation sont fréquentes.

b) LA PASTEURISATION BASSE. — Par pasteurisation basse on entend le chauffage du lait aux environs immédiats de 62°8 pendant 30 minutes ; ce temps étant compté du moment où cette température est atteinte ; c'est donc un procédé lent.

Quels que soient les dispositifs pratiques, le lait

est chauffé en masse, au repos, ou faiblement agité sur place, ou bien il circule dans des canalisations plus ou moins larges ; mais toujours on doit le chauffer pendant 30 minutes à 62°8 centigrades, en évitant le battage.

Le facteur « température » peut toujours être réalisé exactement : les appareils de contrôle, par enregistrement automatique, donnant toute sécurité.

Le facteur « temps de chauffage » manque de précision, car, avec le remplissage et la vidange des cuves les 30 minutes sont toujours dépassées quel que soit l'appareillage, et d'autant plus que les cuves sont plus grandes.

On voit donc apparaître un « temps nouveau » qui n'existait pas dans la pasteurisation haute ; c'est le *préchauffage du lait* qui doit être rapide et peut être réalisé par des échangeurs de température, de plus en plus répandus et servant également à la réfrigération du lait chaud qui vient d'être pasteurisé. Cet échangeur a de plus l'avantage de soustraire le lait au contact de l'atmosphère environnante. Dans maintes laiteries les réfrigérateurs ne sont cependant pas utilisés.

La pasteurisation basse exige l'étude des températures minima ainsi que de leur durée pour obtenir la destruction des microbes pathogènes.

En ce qui concerne le bacille tuberculeux humain, on sait qu'il est détruit après 30 minutes de séjour à 63°.

Le bacille tuberculeux bovin est plus sensible à la chaleur, il est tué par chauffage à 59°.

Le bacille de la diphtérie est tué par un chauffage instantané à 55°.

Le bacille typhique à 60°.

Les Brucella sont détruits par chauffage de 30 minutes à 62°-63°.

Le virus aphteux à 60° en 5 ou 10 minutes.

Les bacilles de la série coli-typhique exigent 69° pendant 20 minutes. La pasteurisation basse implique donc le maintien du lait pendant 30 minutes à une température au moins égale à 65°.

c) LA STASSANISATION. — Il existe actuellement un autre procédé de pasteurisation : la « stassanisation », procédé de la « couche réellement mince » qui a apporté dans le traitement thermique du lait une véritable révolution et lui a fait faire de tels progrès que toutes les objections que l'on a pu faire à la pasteurisation sont inexistantes.

La stassanisation est un procédé de pasteurisation dû à M. H. STASSANO qui en a trouvé l'origine dans des recherches faites en vue d'obtenir des vaccins par chauffage de culture.

La couche extrêmement mince (1/100^e de millimètre) de culture virulente était chauffée des deux côtés et non pas par contre-courant sur une des faces seulement, à 125° ou 130° C pendant 1 ou 2 secondes.

Dans le stassaniseur actuel, on trouve également la couche mince — 1 millimètre — et le chauffage

des deux côtés de cette couche ; la durée en est de 15 secondes, ce qui constitue la grande originalité et la grande efficacité de la méthode et permet aussi de recourir à des températures relativement peu élevées tout en assurant des résultats excellents.

Le chauffage doit se faire à 75°. STASSANO a eu l'idée également de ne pas chasser l'acide carbonique du lait ; il remplace donc la filtration centrifuge par la simple filtration sur toile de coton.

*Précautions à observer quel que soit le mode
de pasteurisation.*

Quel que soit le mode de pasteurisation, le lait doit être soustrait au contact de l'air libre pendant l'opération. L'action de la lumière et de l'oxygène de l'air est nocive vis-à-vis des principes les plus délicats du lait : les vitamines. Et pourtant, trop de laiteries exposent encore largement à l'air le lait qu'elles travaillent. L'infection par l'atmosphère est évidemment réduite, mais dans les établissements mal agencés qui sont encore trop nombreux, on doit craindre surtout les condensations qui sont, elles, la cause de larges réinfections.

La soustraction du lait à l'atmosphère ambiante dès l'instant qu'il a quitté le filtre pour passer dans le préchauffeur, le pasteurisateur proprement dit et le réfrigérant, est aujourd'hui un des critères d'une pasteurisation rationnelle.

Au cours des opérations le lait doit avoir avec

l'air extérieur un minimum de contact ; au début, lors de la vidange des pots, à la fin, lors du remplissage des bouteilles.

Si la pasteurisation était toujours effectuée d'une façon méthodique, le lait devrait toujours être mis en bouteilles dès la sortie du réfrigérant puisque jusque-là on a pris toutes les précautions pour le soustraire à l'action de l'air et de la lumière. L'idéal serait de mettre le lait filtré et cru dans des bouteilles bouchées, puis pasteurisées : ce procédé n'a pas pris une très grande extension. En général, le lait est canalisé dans des bacs alimentant les appareils à remplir et à capsuler les bouteilles : remplissage et capsulage se faisant automatiquement.

Critiques de la pasteurisation.

L'avantage bactériologique de la pasteurisation n'est-il pas diminué par des inconvénients diététiques résultant de l'action de la chaleur sur certains composants biologiques et chimiques du lait ?

Autrement dit, le lait pasteurisé a-t-il les mêmes propriétés alimentaires que le lait cru ? Est-il inférieur au lait cru au point de vue de sa digestibilité et de son rôle dans la croissance du nourrisson ?

NOBÉCOURT et VASLOT ont démontré que le chauffage modifie peu la composition chimique du lait, sauf peut-être en ce qui concerne certains composés organiques et minéraux du phosphore et du calcium dont l'action physiologique est encore à l'étude.

Il n'y a aucune différence entre le lait cru et le lait pasteurisé en ce qui concerne le pouvoir calcifiant.

Il n'y a pas de perte de fer, de cuivre, dans le lait pasteurisé.

Le calcium et le phosphore du lait pasteurisé sont aussi rapidement assimilés que dans le cas du lait cru.

Le chauffage a une action plutôt favorable sur la digestibilité de la caséine.

Les laits crus et les laits pasteurisés présentent des coefficients d'utilisation digestive des substances azotées et des cendres rigoureusement identiques (TERROINE et SPINDLER, *Le lait*, 1925).

Dans la pasteurisation haute, la destruction des diastases est totale.

Dans la pasteurisation basse, quelques-unes sont détruites, d'autres conservées. Mais MARFAN, NOBÉCOURT, VASLOT estiment que leur destruction n'a pas de conséquences bien importantes pour les nourrissons humains, car on n'a pas encore apporté la preuve ni du dommage, ni du profit que leur présence ou leur absence peut faire subir au lait.

La question des vitamines est toute différente ; les vitamines essentielles A, B, D résistent, non seulement à la pasteurisation mais à l'ébullition et même à la stérilisation, fait établi par de nombreux auteurs (LESNÉ, VAGLIANO, en ont apporté des preuves particulièrement nettes).

La vitamine C, antiscorbutique, est assez facile-

ment détruite à 80°, surtout en présence de l'air ; elle subsiste donc intégralement dans le lait pasteurisé à basse température, alors qu'elle est entièrement détruite par la pasteurisation haute. MINTA MASATARO, cependant, a montré que le lait de pasteurisation haute en contenait encore en quantité non négligeable ; d'ailleurs, il est facile de remédier à sa carence en administrant du jus de citron ou d'orange.

Le lait pasteurisé permet-il la croissance dans d'aussi bonnes conditions que le lait cru ?

Une expérience faite à Washington sur 206 enfants en bas âge alimentés avec du lait cru et 111 enfants alimentés avec le même lait pasteurisé a montré, après 18 mois d'expérience, que l'augmentation de poids par enfant et par jour a été de :

13 gr. 6096 dans le cas du lait cru.

13 gr. 6768 ————— pasteurisé.

Donc aucune différence et plutôt un léger avantage en faveur du lait pasteurisé. Dans le *Journal of the American Medical Association* du 29 octobre 1932 a paru le résultat d'une expérience ayant porté sur plus de 3.700 enfants dans 39 villes différentes. Les conclusions méritent d'être retenues :

L'étude effectuée sur plus de 3.700 enfants de 10 mois à 6 ans ne révèle aucune différence sensible entre le poids moyen des enfants qui n'avaient consommé que du lait pasteurisé et le poids moyen de ceux qui avaient consommé du lait cru. Le poids

moyen du groupe ayant consommé du lait chauffé était de 15 kilos ; la différence, insignifiante, était cependant en faveur du groupe du lait chauffé.

Il n'y avait pas de différence entre la taille moyenne des enfants des deux groupes. Pour le premier on trouvait 95 cm. 2, pour le 2^e 94 cm. 9. Si petite que fût la différence, elle favorisait cependant encore les enfants qui n'avaient consommé que du lait chauffé.

Au point de vue bactériologique : sur les 1.875 enfants alimentés au lait chauffé et les 1.762 enfants alimentés au lait cru, on relève les proportions suivantes d'enfants atteints de maladie contagieuse (pour 1.000 enfants) :

	Lait chauffé	Lait cru
Diphtérie	17,1	22,7
Scarlatine	23	41,4
Troubles intestinaux	111	196
Scorbut	2	1

La conclusion de cette vaste enquête est que le lait pasteurisé ne donne pas, au point de vue de la croissance des enfants, de résultats inférieurs à ceux du lait cru. L'intérêt bactériologique de tout premier ordre qui s'attache à la pasteurisation n'est donc nullement atténué par des inconvénients d'une autre nature.

*Comment pratique-t-on actuellement en France
la pasteurisation ?*

Le lait amené au dépôt, après avoir été goûté au doigt par un ouvrier spécialisé qui juge ainsi de sa

plus ou moins grande acidité, est versé dans de grands bacs de filtration, comportant soit de simples tamis métalliques superposés, soit des lames d'ouate ou des morceaux de toile pressés entre des châssis. Le lait sortant du grand bac de mélange va, le plus souvent, directement au pasteurisateur; quelquefois il passe avant la pasteurisation dans une centrifugeuse spéciale, « débourbeur » ou « séparateur » destinée à le débarrasser des impuretés encore nombreuses malgré la filtration. Le pasteurisateur permet de porter le lait, soit à 80° pendant 1 minute: c'est la pasteurisation haute, soit à 65° pendant 30 minutes : c'est la pasteurisation basse.

Au sortir du pasteurisateur, le lait passe sur un réfrigérant à eau froide d'où il coule dans des bidons placés dans des réservoirs d'eau froide (à 11° environ) ou dans des salles réfrigérées. L'été, pour éviter le réchauffement, les bidons sont souvent recouverts de glace.

Transporté la nuit, il arrive dans les grandes villes de très bonne heure. Pris par des camionneurs, il est livré aux détaillants et vendu aux consommateurs qui boivent un lait résultant du mélange de la traite de l'avant-veille au soir (36 heures) et de la veille au matin (24 heures).

Nous montrerons que, à quelques exceptions près, la pasteurisation est pratiquée dans des conditions défectueuses ainsi qu'en témoignent les résultats.

Dans la pratique, les laits sont chauffés à des températures irrégulières, pendant un temps variable;

l'ensemble du traitement ne correspond pas à une pasteurisation efficace. Si nous considérons la pasteurisation haute : durant l'hiver, la température n'atteint guère que 75° pendant une fraction de minute ; l'été, cette température de chauffage atteint 80°, mais également pendant un temps insuffisant pour obtenir une vraie pasteurisation. D'autre part, en général, le lait après chauffage est insuffisamment refroidi, et contaminé par suite de transvasements divers, les germes cultiveront facilement, cela tient à ce que, d'une part, les bacs de refroidissement sont mal agencés, les salles réfrigérées souvent inexistantes ; d'autre part, à ce que les récipients destinés à recevoir le lait traité sont mal lavés et non stérilisés. Le brossage, le rinçage des pots au jet de vapeur se fait plus ou moins bien dans les dépôts.

La tenue des ouvriers laveurs et employés des dépôts laisse aussi beaucoup à désirer : mains sales, vêtements humides, souillés, — conditions dans lesquelles il est vraiment difficile de travailler proprement.

La propreté du matériel est essentielle. Le bon lavage des bidons est un des facteurs les plus importants de réussite de toutes les opérations de la laiterie et de la pasteurisation en général. On voudrait voir se répandre davantage l'usage d'appareils américains perfectionnés pour le lavage des pots. On oublie, par exemple, d'en laver les couvercles, ceux-ci ont une large ouverture de telle sorte qu'un

lait, même correctement pasteurisé, risque d'être pollué. Aussi devrait-on tendre de plus en plus à la mise en bouteilles directement au sortir des appareils. Ce procédé éviterait les pollutions imputables au débitant qui verse le lait pasteurisé dans des bassines à ciel ouvert, souvent mal lavées.

Une fois mis en bidon, le lait est transporté en ville, ce transport se fait quelquefois dans des camions-citernes ou des wagons-citernes isothermes remplis directement au sortir du réfrigérateur. Pendant le voyage, la température du lait ne se modifie ainsi que de quelques degrés : pour une distance de 150 kilomètres, l'élévation de température n'est que de 1 à 2 degrés, c'est-à-dire insignifiante. Le lait arrive ainsi à la ville, puis est mis en bidons pour être livré aux détaillants. Malheureusement, cette livraison en citernes isothermes n'intéresse qu'un tiers du lait livré à Paris. Dans les villes de moindre importance, la distribution du lait est aussi fractionnée que la récolte à la campagne ; la multiplicité des sources et des débits de lait gêne considérablement les progrès de l'hygiène dans cette branche de l'alimentation. Un tiers du lait consommé est vendu dans des boutiques spécialisées. Le plus souvent ce sont des épiciers qui détaillent le lait et il est inutile de dire qu'ils ne sont pas organisés pour la vente d'une denrée aussi délicate. Le lait est versé dans une bassine ouverte, voisinant souvent avec du pétrole, des sacs de charbon, de grains, etc... Il est souvent placé dans une arrière-boutique sombre,

mal aérée, voire sous une porte d'entrée ou dans un couloir.

L'acheteur lui-même ne sait pas toujours qu'il lui faut utiliser un récipient spécial propre et ébouillanté, que le lait doit être placé dans un endroit frais et à l'abri de l'air.

Il y a là toute une éducation à faire à la fois chez le débitant et chez le consommateur.

*Résultats de la pasteurisation
telle qu'elle est actuellement pratiquée.*

A Paris, dans les laits pasteurisés on trouve couramment des centaines de mille et même des millions de germes par centimètre cube.

Des enquêtes faites par la Direction des Services d'Hygiène de la Moselle, de 1929 à 1933, il résulte que la plupart des laits de ramassage sont extrêmement souillés et que la pasteurisation dans les grandes laiteries ne les améliore guère ; en effet, les analyses bactériologiques effectuées dans 8 laiteries montrent que les laits pasteurisés contiennent entre 50.000 et 100.000 colibacilles par litre.

Mêmes résultats en Allemagne, où MEYRAUCH et MULLER font les constatations suivantes : sur 57 laits pasteurisés ou soi-disant tels, il y a un chiffre assez important de colibacilles et sur 23 ce nombre oscille entre 50 et 3.000 par litre.

Au Canada, sur 59 laits pasteurisés, 3 % en renferment de 100 à 200 colibacilles par litre, 2 % de 200 à 1.000, 2 % de 1.000 à 2.000.

Nous avons fait nous-même, durant les années 1935 et 1936, une suite d'expériences qui corroborent ces résultats.

Dates	Origine du lait pasteurisé	Colibacille (1)	Bacille tuberculeux (par inoculation au cobaye) (2)
Janvier 1935	Dépôt Paris (flacon carton paraffiné)	Présence	<i>Positive</i>
Février 1935	Dépôt Paris (flacon carton paraffiné)	Présence	<i>Absence</i>
Janvier 1936	Dépôt Paris (flacon carton paraffiné)	Présence	<i>Absence</i>
Février 1936	Forges-les-Eaux (flacon verre)	Présence	<i>Absence</i>
Février 1936	Rouen (flacon verre)	Présence	<i>Présence</i>
Mars 1936	Roncherolles (S.-I.) (prélèvement aseptique sur broc après pasteurisation)	Présence	<i>Négative</i>
Mars 1936	Montivilliers (S.-I.) (prélèvement aseptique sur broc après pasteurisation)	Présence	<i>Négative</i>
Mars 1936	Notre-Dame-du-Bec (S.-I.) (prélèvement aseptique sur broc après pasteurisation)	Présence	<i>Négative</i>
Avril 1936	Dépôt Rouen (flacon verre)	Présence	<i>Positive</i>

(1) Isolement des colonies sur gélose lactosée tournesolée. Nous ne considérons comme colibacilles que les bacilles gram négatifs mobiles, faisant virer le rouge neutre, faisant fermenter le glucose et le lactose et donnant de l'indol en eau peptonée. La numération des colibacilles n'a pas été faite.

(2) Nous avons injecté sous la peau de la cuisse le culot de centrifugation de 200 cc. de lait.

14 autres échantillons prélevés dans différents dépôts de Rouen et des environs durant les années 1935-1936 ne renfermaient ni colibacille, ni bacille de Koch.

En résumé, sur 24 échantillons analysés, nous avons rencontré 9 fois le colibacille et 3 fois le bacille tuberculeux.

CHAPITRE III

Quelle protection nous offre la législation française actuellement en vigueur.

La loi du 1^{er} août 1905 concerne la répression des fraudes dans la vente des marchandises et dans la falsification des denrées alimentaires ; elle est applicable au lait, ainsi que le décret du 22 mars 1919 qui la complète.

Elle punit toute modification frauduleuse apportée dans la composition ou le poids d'un produit et vise à protéger les acheteurs contre les changements effectués à leur détriment dans la valeur vénale des denrées. Elle frappe aussi ceux qui mettent en vente des denrées alimentaires corrompues ou toxiques, à la condition que le vendeur soit de mauvaise foi et n'ignore pas que ces denrées sont dangereuses.

Le décret du 25 mars 1924, pris en application de la loi du 1^{er} août 1905, interdit la vente des laits suivants :

- 1^o Lait provenant d'animaux atteints de maladies dont la nomenclature sera donnée par un arrêté du ministre de l'Agriculture, pris sur avis du Comité consultatif des épizooties (1).
- 2^o Lait coloré, malpropre et malodorant.
- 3^o Lait provenant d'une traite opérée moins de 7 jours après le vêlage et, d'une manière générale, contenant du colostrum.
- 4^o Lait provenant d'animaux mal nourris et manifestement surmenés, etc... Ces laits ne sont pas propres à la consommation.

Ce décret définit également ce que doit être le lait entier, écrémé, demi-écrémé, pasteurisé, stérilisé.

L'article 3 du paragraphe 6 stipule que :

« Est considéré comme une infraction à l'article 1^{er} de la loi du 1^{er} août 1905, le fait de détenir sans motifs légitimes, d'exposer, de mettre en vente et de vendre sous la dénomination « Lait pasteurisé » du lait qui n'a pas été débarrassé de tous microbes pathogènes par un procédé ayant reçu l'approbation du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

« La circulaire interministérielle du 15 novembre 1927 crée l'inspection facultative par le contrôle portant sur les animaux, le personnel de l'exploitation, les conditions de transport et de mise en vente et réserve à ceux qui s'y sou-

(1) Liste qui n'a pas encore été publiée d'ailleurs.

mettent la faculté de vendre leur lait plus cher avec la marque de garantie : « Lait provenant d'étables officiellement contrôlées. »

Dès la parution de la circulaire du 15 novembre 1927, quelques préfets (Seine-et-Oise, Oise, Puy-de-Dôme, Ariège) prirent des arrêtés dans ce sens. En Seine-Inférieure, la question s'est trouvée posée à la fin de 1928. Après avis favorable de la Chambre départementale d'Agriculture, du Syndicat agricole, de la Société centrale d'Agriculture et du Conseil départemental d'Hygiène de la Seine-Inférieure, deux arrêtés préfectoraux sont intervenus les 22 et 23 février 1929 instituant l'un le contrôle sanitaire officiel et facultatif de la production hygiénique du lait, l'autre le contrôle de la vente du lait dit « de vaches tuberculinees » ; les conditions fixées par ce deuxième arrêté étant également exigibles à l'application du premier.

Voici l'exemple des deux arrêtés préfectoraux pour la Seine-Inférieure :

Arrêté du 23 Février 1929.

Contrôle sanitaire officiel et facultatif de la production du lait.

ARTICLE PREMIER. — Dans le département de la Seine-Inférieure nul ne peut transporter, en vue de la vente, mettre en vente ou vendre du lait *avec l'indication* d'un contrôle officiel, si ce lait ne provient pas d'établissements dont les propriétaires auront satisfait aux conditions ci-après :

ARTICLE 2. — Tout propriétaire qui, pour la production du lait, désire placer son exploitation sous le contrôle officiel, doit en faire la demande au préfet (Direction des Services vétérinaires).

Tous les frais de contrôle officiel sont à la charge de l'exploitant. Celui-ci verse, chaque année, au budget départemental, à titre de fonds de concours pour le fonctionnement du Service sanitaire vétérinaire, en tant que chargé du contrôle des étables, une somme proportionnelle à l'importance de son exploitation.

Le directeur des Services vétérinaires fait mandater, au profit des médecins et vétérinaires chargés du contrôle, le montant de leurs vacations. En fin d'année, si les frais nécessités par le contrôle ont été supérieurs au fonds de concours versé, le propriétaire en cause devra effectuer un versement complémentaire pour achever de couvrir ces frais. Si, au contraire, il reste un reliquat, celui-ci sera restitué à l'intéressé ou rapporté sur l'exercice suivant s'il le préfère.

ARTICLE 3. — La demande sera instruite par le directeur des Services vétérinaires qui visitera personnellement l'exploitation et s'assurera que la production laitière peut s'effectuer, à tous points de vue, dans des conditions satisfaisantes.

Il adressera au préfet un rapport qui sera soumis, pour examen et avis, au Conseil départemental d'Hygiène. Si l'avis du Conseil d'Hygiène est favorable, le propriétaire sera invité à fournir un certificat vétérinaire concernant l'état sanitaire du bétail laitier et un certificat médical concernant l'état de santé du personnel de son exploitation.

ARTICLE 4. — Le propriétaire sera informé par la préfecture de la suite donnée à sa demande et, s'il y a lieu, autorisé, après versement du fonds de concours et par voie d'arrêté, à user de la mention : *Lait provenant d'une étable placée sous le contrôle officiel* aux conditions suivantes :

1^o Faire procéder, une fois par mois au moins par un vétérinaire de son choix, agréé par le préfet, à l'examen des animaux, et, s'il y a lieu, à leur tuberculation. A chaque visite, le vétérinaire laissera un certificat de visite.

2^o Faire procéder, une fois par mois au moins, par un médecin de son choix, agréé par le préfet, à la visite du personnel de l'exploitation appelé à s'occuper du lait. A chaque visite, le médecin laissera au propriétaire un certificat de visite.

3^o Recevoir en toute occasion :

- a) la visite du directeur des Services sanitaires ou son délégué ;
- b) la visite de l'inspecteur divisionnaire de la Répression des fraudes ou de ses adjoints ;
- c) la visite de l'inspecteur des Services d'Hygiène ou de son délégué,

qui vérifieront si les prescriptions ci-dessus ont été remplies et procéderont, chacun dans la limite de ses attributions et de sa compétence, à toutes les mesures de contrôle qu'ils jugeront utiles.

Le propriétaire s'engage à se conformer aux indications qui lui seront données par les représentants sus-désignés de l'autorité publique.

Il tiendra un registre où ces observations seront consignées.

Le propriétaire s'engage, en outre, à *refroidir le lait aussitôt après la traite* et à l'introduire dans des récipients scellés à son nom ou à sa marque avec l'indication du lieu de production, en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter toute souillure du produit.

ARTICLE 5. — L'autorisation d'user de la mention prévue à l'article 4 est essentiellement révocable. A tout moment, le propriétaire, s'il ne tient pas ses engagements ou s'il ne se conforme pas aux prescriptions qui lui seront faites en vue de supprimer des causes d'insalubrité du lait, se verra retirer la dite autorisation par voie d'arrêté motivé et dûment notifié. Il perdra pour l'année en cours, tout droit sur le reliquat du fonds de concours versé.

ARTICLE 6. — Tout revendeur qui aura mis en vente, avec la mention prévue à l'article 4, un lait n'ayant pas droit à cette mention, sera poursuivi pour infraction à l'article 27 du décret du 25 mars 1924, à moins qu'il ne prouve sa bonne foi par une attestation de son vendeur lui garantissant la réalité du contrôle.

Le propriétaire qui aura trompé le commerçant revendeur en lui livrant avec la mention susdite, un lait n'ayant pas, ou n'ayant plus droit à cette mention, sera poursuivi en vertu des articles 1^{er} et 2 de la loi du 1^{er} août 1905.

ARTICLE 7. — Le contrôle du lait produit dans les exploitations surveillées, s'étendra, au dehors de ces exploitations au traitement, au transport, à la mise en vente, et à la livraison du lait contrôlé. Les opérations de ce contrôle extérieur seront effectuées par les agents de la police de

l'Etat, du département et des communes, de la Répression des fraudes, de l'Hygiène publique, des Services vétérinaires, chacun suivant ses attributions et sa compétence.

Les exploitants ou leurs représentants sont tenus de permettre et de faciliter leur mission aux agents ci-dessus désignés.

Le préfet se réserve, en outre, le droit de faire prélever, en tout temps et en tout lieu, des échantillons du lait contrôlé et de les soumettre, au point de vue bactériologique, à l'examen d'un laboratoire qualifié.

Tous renseignements, tous résultats d'enquête ou d'analyse concernant le contrôle du lait, seront réunis entre les mains du directeur régional des Services vétérinaires qui proposera au préfet, le cas échéant, les mesures nécessaires.

Arrêtés préfectoraux du 22 Février 1929.

Contrôle de la vente du lait dit de vaches tuberculínées.

ARTICLE PREMIER. — Dans le département nul ne peut transporter en vue de la vente, exposer, mettre en vente ou vendre du lait en indiquant, soit sur les papiers de commerce, prospectus, catalogue ou tout autre moyen de publicité, qu'il provient de vaches tuberculínées, si la production totale de ce lait ne satisfait pas aux conditions ci-après :

1^o La tuberculination doit être appliquée systématiquement à toute vache entrant dans la ferme et préalablement à l'utilisation de son lait pour la consommation publique.

2^o L'épreuve de la tuberculine doit être renouvelée tous

les six mois pour tout animal de l'espèce bovine séjournant dans la ferme.

3^o Les animaux réagissant à l'épreuve de la tuberculination doivent immédiatement être isolés et cesser d'être exploités pour la production du lait destiné à la consommation publique : et l'élimination de ces réagissants devra s'effectuer selon les lois et règlements de police sanitaire des animaux.

Le producteur devra justifier de l'observation permanente des trois conditions précédentes par la tenue à jour, et à ses frais, d'un état signalétique de ses animaux de l'espèce bovine, permettant leur identification et visé régulièrement par un vétérinaire sanitaire agréé par le préfet. Ce vétérinaire sanitaire adressera régulièrement un compte rendu de ces opérations successives à la préfecture (Direction des Services vétérinaires).

ARTICLE 2. — Tout revendeur qui aura mis en vente avec l'indication mentionnée à l'article 1^{er}, un lait n'ayant pas droit à cette qualification, sera poursuivi pour infraction à l'article 27 du décret du 25 mars 1924, à moins qu'il ne prouve sa bonne foi par une attestation de son vendeur lui garantissant la qualification précitée.

Le propriétaire qui aura trompé le commerçant revendeur en lui livrant, avec l'indication susdite, un lait n'ayant pas droit, sera poursuivi en vertu des articles 1^{er} et 2 de la loi du 1^{er} août 1905.

Le décret du 3 juin 1929 et l'arrêté ministériel du 20 octobre de la même année disposent qu'en cas de mélitococcie, le lait ne peut être consommé sur

place, vendu, transporté ou utilisé pour la fabrication de fromages ou de tout autre produit (crème, beurre, etc...) qu'après ébullition ou pasteurisation dûment constatée.

Le décret du 24 janvier 1934, pris en exécution de l'article 7 de la loi du 7 juillet 1933 précise que :

a) Les laits provenant d'animaux tuberculeux dont la maladie donne lieu à déclaration obligatoire et à déclaration d'infection (tuberculose avancée du poumon, de l'intestin, de la mamelle, de l'utérus) devront être détruits dans tous les cas.

b) Les laits provenant d'animaux atteints des autres formes de tuberculose, ainsi que les laits renfermant des bacilles de Koch, ne pourront être utilisés pour l'alimentation de l'homme ou des animaux, soit en nature, soit sous forme de produits dérivés qu'après chauffage assurant la destruction du bacille tuberculeux.

Le 3 juillet 1936 a été promulguée une loi contenant des dispositions visant à améliorer, dans une certaine mesure, la qualité des laits au point de vue hygiénique.

Elle a été inspirée par le désir de remédier à la rupture d'équilibre entre la production et la consommation du lait et des produits laitiers et à la hausse excessive des prix qui en a découlé.

Cette loi confirme la disposition de la circulaire ministérielle du 15 novembre 1927 par l'article 4, autorisant à vendre à l'état cru ou après pasteurisa-

tion, sous la dénomination de lait officiellement contrôlé, les laits provenant d'étables soumises après déclaration à un contrôle officiel, vétérinaire et médical.

ARTICLE 4. — Les laits provenant d'étables soumises, après déclaration, à un contrôle officiel vétérinaire et médical, dont les conditions seront établies par décret rendu sur la proposition des ministres de l'Agriculture et de la Santé publique, après avis favorable du Conseil supérieur de l'Hygiène, pourront être vendus à l'état cru ou après pasteurisation sous la dénomination de « Lait provenant d'étables officiellement contrôlées » en indiquant, en outre, s'il s'agit de lait cru ou de lait pasteurisé.

Seuls, les laits répondant à ces conditions auront droit à cette appellation. Toute autre appellation, risquant d'établir une confusion avec la désignation précédente est interdite sous les peines prévues par l'article 13 de la loi du 1^{er} août 1905, modifié par la loi du 21 juillet 1929, sans préjudice de peines peu graves en cas de tromperie ou tentative de tromperie résultant des dispositions générales de ladite loi.

En dehors de cette catégorie, un article stipule que « le lait destiné à la consommation ou à la fabrication de produits laitiers ne pourra être mis en vente que s'il provient de vaches en parfait état sanitaire » (art. 1^{er}).

ARTICLE 5. — (Dans un délai qui sera fixé par arrêté du ministre de l'Agriculture, sur avis du Comité central du lait,

à l'exception des laits visés à l'article 4, ne pourront être vendus à l'état cru que...) :

1° Les laits vendus directement au consommateur par le producteur. Les coopératives laitières et les Syndicats laitiers se soumettant, ainsi que leurs membres, à un contrôle spécial défini par le Comité départemental du lait, seront assimilés aux producteurs vendant directement aux consommateurs.

2° Les laits provenant de plusieurs étables vendus par un ramasseur, à condition que celui-ci collecte moins de 600 litres de lait par jour.

3° Les laits vendus dans leur rayon de ramassage, par les fruitières ou beurreries coopératives ou leur mandataires dont la spéculation habituelle n'est pas la vente en nature.

ARTICLE 6. — Les laits ne répondant pas aux prescriptions des articles 4 et 5 (c'est-à-dire les laits provenant d'étables officiellement contrôlées et les laits vendus directement au consommateur par le producteur) ne pourront être vendus en nature en vue de la consommation humaine que s'ils ont été soumis préalablement à un traitement de pasteurisation ou à tout autre traitement possédant une efficacité au moins égale au point de vue de l'hygiène.

Voilà donc toute la législation concernant l'hygiène du lait en France.

Est-elle suffisante ?

La loi du 1^{er} août permet d'exercer un contrôle physico-chimique qui existe réellement, mais elle ne peut s'appliquer d'emblée aux modifications bio-

logiques que subit le lait, modifications complexes inapparentes et dues à un travail microbien difficile à déceler.

Le décret du 25 mars 1924 interdit la vente du lait provenant d'animaux atteints de maladies qui devaient être définies, mais dont la liste n'a pas été publiée jusqu'à présent. Sont interdits également les laits malpropres sans que les moyens d'évaluer et de vérifier la malpropreté du lait soient précisés. Pas plus d'ailleurs que le coefficient minimum de propreté que l'on doit exiger.

Jusqu'alors, la législation semble donc nettement insuffisante, malgré l'article 3 du paragraphe 6 de ce même décret qui semble faire faire un grand pas au contrôle bactériologique du lait. En réalité, ce contrôle n'existe guère ; les laboratoires chargés d'effectuer prélèvements et analyses ne sont ni prévus, ni désignés de façon précise.

Il en résulte que les seules analyses effectuées par le Service de Répression des fraudes ne sont faites qu'en vue de déceler le mouillage, l'écémage ou l'addition de conservateurs, ainsi que les laits colorés, malpropres ou malodorants. En réalité, dans la législation actuelle, il existe, du point de vue responsabilité pénale, de réelles difficultés d'application. Il serait difficile de préciser les véritables responsables, le lait pouvant se souiller depuis la traite jusqu'à la vente au détail. D'autre part, la surveillance exercée par le Service de Répressions des fraudes ne peut actuellement s'intéresser qu'à la vente ; il n'y

a, en effet, aucun texte légal pouvant imposer aux producteurs de lait l'inspection des étables, la visite des femelles laitières : les inspecteurs n'ayant le droit de pénétrer dans les étables que sur autorisation spéciale du Juge de paix.

C'est pourquoi la nécessité d'un contrôle obligatoire se faisant sentir, les ministres de l'Agriculture et de l'Hygiène pressentis ont fait savoir en 1926 que :

« L'administration ne méconnaît pas l'intérêt de cette question, mais elle se demande si, étant donné la jurisprudence du Conseil d'Etat, un tel arrêté ne pourrait pas être entaché d'excès de pouvoir. Il supprimerait en effet la liberté du commerce en ce qui concerne le lait, et, en l'absence d'une loi spéciale, elle ne croit pas que les préfets et maires puissent trouver dans leurs pouvoirs généraux de police (art. 91, 97, 99 de la loi du 5 avril 1884) la faculté d'empêcher la libre vente d'un lait naturel ou dont l'insalubrité ne serait pas démontrée. »

La contrainte paraissant donc impossible, on a eu l'idée de créer l'inspection *facultative*, mais la quantité de lait ainsi contrôlée est infime, les demandes de contrôle facultatif ayant été fort peu nombreuses, tous les frais de contrôle étant à la charge de l'exploitant. Le prix de ce lait est élevé, la clientèle du lait très cher est restreinte et enfin la souillure de ces laits, même recueillis avec soin, est fréquente. « Le lait cru le meilleur ne peut offrir ce qu'apporte une excellente pasteurisation : une constante sécurité » (PORCHER).

A Paris, le lait officiellement contrôlé est d'un prix élevé et en quantité infime.

En province, on peut constater des efforts variables, quelques villes ont dans le cadre de leurs services municipaux un contrôle hygiénique du lait : Strasbourg, Nancy, Rouen ; Strasbourg étant la seule ville de France où la *pasteurisation est obligatoire*.

L'application des décrets instituant le contrôle officiel facultatif n'est ni contrôlée, ni sanctionnée. Quant au principe de la pasteurisation obligatoire tant réclamé par les hygiénistes, il a été inséré dans la loi du 3 juillet 1935 mais avec trop d'exceptions, la partie la plus importante du lait échappe à la pasteurisation.

Pour les laits devant être obligatoirement pasteurisés, un décret devait fixer ultérieurement les modalités de contrôle des établissements traitant ces laits, contrôle portant notamment sur la qualité des laits devant être traités, sur les opérations de traitement et la qualité du lait après traitement.

Ce décret n'est pas encore paru à l'heure actuelle, près de deux ans après la promulgation de la loi.

Enfin, le ministre de l'Agriculture étant autorisé à réglementer par décret les conditions de vente du lait au détail et en demi-gros. Contrôle portant sur les locaux, les véhicules et les récipients destinés à la vente. Ces dispositions n'étant pas applicables d'ailleurs aux producteurs vendant directement aux consommateurs.

Le ministre devait édicter des arrêtés concernant la tenue des étables, la propreté de la traite, le traitement du lait après la traite et les conditions hygiéniques du transport de ce lait et des récipients le contenant.

CHAPITRE IV

Critiques de la législation.

Ces divers arrêtés étaient susceptibles d'apporter une amélioration, mais ils ne sont pas encore parus.

Donc, nettement insuffisante au début, la législation actuelle, depuis la loi du 3 juillet 1935, serait suffisante si elle était appliquée. Or, elle ne l'est pas et c'est ainsi que sur les 42 millions d'hectolitres de lait, moyenne annuelle de la quantité de lait vendu en nature, une infime partie seulement, environ 42.000 hectolitres, est du lait cru ou pasteurisé offrant toute garantie et provenant d'étables spéciales, bien entretenues et soumises au contrôle officiel. Alors que 28 ou 30 millions d'hectolitres sont du lait cru ou traité, mais n'offrant aucune garantie.

L'insuffisance de notre législation n'a pas échappé aux médecins ; c'est pourquoi, dès 1931, la Société de Pédiatrie émettait le vœu suivant, estimant : « qu'il est de toute nécessité de permettre aux enfants et particulièrement aux nourrissons sains ou malades, de consommer du lait de vache offrant

toute garantie de qualité et de pureté, il est souhaitable qu'en France, comme d'ailleurs dans nombre de nations à l'étranger, les malades et les enfants trouvent, avec toutes les garanties requises, un lait répondant à ces conditions de pureté, tant à la production que lors des manipulations subies par ce lait. Il est désirable qu'un tel lait soit décelable par une étiquette mentionnant clairement les garanties prescrites ».

Le Congrès des médecins hygiénistes français, réunis à Grenoble le 29 juin 1936 à l'occasion de la 9^e réunion provinciale d'hygiène, a également émis le vœu suivant :

- 1^o qu'une réglementation hygiénique de tous les laits soit instaurée ;
- 2^o qu'au cours de cette réglementation, les laits soient classés en 3 catégories :
 - Laits crus garantis.
 - Laits pasteurisés.
 - Laits crus.
- 3^o que le contrôle hygiénique des laits soit confié aux services d'hygiène et aux services vétérinaires ;
- 4^o enfin, qu'une large propagande éducatrice soit faite tant auprès des producteurs que des commerçants et des consommateurs en faveur du lait sain.

Ne serait-il pas temps d'adopter toutes mesures utiles pour que les principales recommandations de

la *Commission d'Hygiène de la S. D. N.* deviennent une réalité, à savoir que « le bétail soit sain, les étables proprement tenues, la surveillance vétérinaire effective, la traite aussi soignée que possible, la réfrigération du lait immédiate, la mise en bouteilles aussi précoce que possible, le transport et la conservation assurés à basse température, enfin le contrôle chimique et bactériologique du lait mis en vente, convenablement organisé ».

Il est donc facile de constater que notre pays a encore un long chemin à parcourir pour arriver à une réglementation complète de l'hygiène du lait, très partiellement résolue par la loi du 3 juillet 1935.

Les Etats-Unis, l'Allemagne, l'Italie, l'Angleterre, la Hollande, le Danemark, la Suisse ont réussi le contrôle de la pasteurisation. Que nous faut-il faire ? Appliquer nos lois en les améliorant au besoin pour obtenir un contrôle strict du lait, de la production à la consommation en passant par l'usine.

En effet, il serait nécessaire que le contrôle s'exerce d'abord :

1° *A l'étable* par l'élimination des vaches tuberculeuses ou malades afin d'obtenir des troupeaux sains, par sélection à la naissance, avec vaccinations et surveillance consécutive, l'épreuve à la tuberculine devenant obligatoire. On doit veiller à la bonne tenue des étables. Des prescriptions nouvelles doivent être prises visant la santé du personnel, les conditions de la récolte, le nettoyage minutieux des

pots, les soins de propreté élémentaire du trayeur, et de la mamelle ; après la récolte on doit exiger le refroidissement des brocs.

Il faudra s'efforcer de faire l'éducation du producteur dès l'école primaire, par la propagande des services d'hygiène, des Conseils généraux, des municipalités, des Syndicats agricoles. On stimulera les cultivateurs par des concours d'étables, de traite, des concours laitiers, par des primes au lait propre, le lait étant payé à la qualité, le lait souillé étant refusé ou réduit de prix.

2^o *La production* du lait, en vue de la vente, ne doit pas être libre ; l'autorisation ou licence, après enquête médicale et vétérinaire, permettrait une surveillance nécessaire.

3^o Les usines devraient être déclarées afin de pouvoir connaître, pour tout lait vendu en nature, son dépôt d'origine ; toute défaillance, même passagère, dans la marche des appareils compromettant les résultats.

Il y aurait intérêt à rendre obligatoire l'emploi d'appareils thermo-enregistreurs et thermo-régulateurs.

Non seulement la pasteurisation proprement dite, mais toutes les opérations la précédant et la suivant doivent être contrôlées. On doit exiger la mise en bouteilles stérilisées capsulées pour la vente aux particuliers et en bidons stérilisés pour la vente aux collectivités, leur réfrigération, le transport et la vente dans de bonnes conditions.

Des analyses bio-chimiques simples permettant de vérifier le chauffage doivent être effectuées (réactions de DUPOUY, STORCH, STERN, GROLL, etc.).

Mais comme il y a toujours possibilité, même pour le lait correctement pasteurisé, de se réinfecter par la suite, l'analyse bactériologique permettra en dernier ressort une appréciation certaine. Un lait pasteurisé ne doit contenir aucun germe pathogène et pas plus de 25.000 saprophytes par centimètre cube. Il importe de rappeler la nécessité de la recherche fréquente du colibacille qui est « la signature d'un lait manipulé dans de mauvaises conditions et, comme tel, condamnable » (NEVOT).

4^o Mais le *contrôle* doit être surtout exercé dans les *dépôts laitiers* qui, bien organisés, doivent devenir le centre du contrôle, comme l'a compris la récente loi italienne.

On aurait intérêt à classer le lait en 3 catégories :

1^o Lait provenant d'étables officiellement contrôlées selon les termes de la circulaire du 15 novembre 1927 (vaches sous surveillance vétérinaire, personnel sous surveillance médicale, récolte, manipulation, conservation inspectées et contrôle bactériologique).

Ce lait peut être vendu cru, mais c'est un lait cher.

2^o Lait pasteurisé courant, comprenant le lait de ramassage et surtout de mélange, *obligatoirement pasteurisé*, majoré de quelques centimes par litre

sur le prix actuel. Les exceptions de la loi du 3 juillet 1935 devront être supprimées.

3^o Enfin, le lait sans garantie, celui du petit producteur ne pouvant être vendu que *directement* par lui dans les campagnes et les petites agglomérations.

CONCLUSIONS

1^o Devant ce fait, bien connu, que le lait commercial renferme très souvent des bactéries pathogènes, nous avons passé en revue les moyens actuellement proposés pour le rendre sain.

2^o Ayant étudié la méthode, qu'on peut appeler « préventive », et qui consiste, grâce à des précautions multiples, à obtenir un lait sain dès l'origine, nous en avons conclu que, sauf rares exceptions et pour des laits vendus très chers, cette méthode est pratiquement inapplicable.

3^o Ayant envisagé les moyens, qu'on peut considérer comme « thérapeutiques » et qui consistent à tuer par la chaleur les germes pathogènes sans altérer les constituants du lait : la *Pasteurisation haute*, la *Pasteurisation basse* et la *Stassanisation*, l'ébullition simple ne donnant pas des résultats suffisants, nous en avons conclu que la destruction des microbes pathogènes du lait était certaine si ces méthodes étaient bien appliquées.

4^o Etudiant les méthodes de pasteurisation cou-

ramment employées dans la région parisienne et normande, nous avons montré que les laits dits « pasteurisés » renfermaient souvent le colibacille (ce qui implique une souillure fécale) et, quelquefois, le bacille de Koch. Nous en concluons que les méthodes de pasteurisation actuellement en usage ne sont pas soumises à un contrôle administratif efficace.

5^o Considérant les lois et décrets ayant pour but d'obtenir le contrôle administratif du lait du point de vue sanitaire, nous avons montré, d'une part, que *toutes* les mesures nécessaires ne sont pas envisagées; d'autre part que les prescriptions légales existantes ne sont pas réellement appliquées.

6^o Nous concluons qu'il serait désirable que : 1^o la loi du 3 juillet 1935, instituant la pasteurisation obligatoire pour tous les laits destinés à l'alimentation des nourrissons et des malades, entrât, sans délai, en vigueur ; 2^o que le contrôle de cette pasteurisation fût organisé de telle sorte qu'on ne pût rencontrer sur le marché des laits dits « pasteurisés » et renfermant cependant des microbes pathogènes.

Vu : Le Président de la thèse,
L. TANON.

Vu : le Doyen,
ROUSSY.

Vu et permis d'imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- GRENOUILLEAU et JOUEN (D^{rs}). — Le Problème de l'hygiène du lait en France (*Le Mouvement sanitaire*, n° 148, août 1936).
- FLORENTIN (D.). — (*Annales des Falsifications*, mars-avril 1937, n° 339).
- JOANNON. — Contrôle du lait et mortalité infantile (*Journal médical français*, n° 12, déc. 1932).
- LEREBOULLET (Pr). — Les bases de la réglementation du lait de vache destiné aux enfants (*Paris médical*, 4 nov. 1933).
- Prophylaxie des maladies dues au lait ; hygiène et réglementation (*Nourrisson*, n° 5, septembre 1933).
- MANCEAUX (Dr). — *Revue d'Hygiène et de Médecine préventive*, avril 1919.
- NEVOT (A.). — a) Hygiène du lait de la Production à la Consommation (*L'Hygiène sociale*, juillet 1932).
- b) L'approvisionnement de Paris en lait. Nécessité d'un contrôle hygiénique ; ses méthodes ; recherche du colibacille dans le lait (*Le Lait*, janvier-février 1933).
- PINCHAUD (M.). — Considération sur le lait pur et sain (*Journal de Médecine de Bordeaux*, octobre 1931, n° 26).
- PORCHER (Ch.). — Réflexions sur la Pasteurisation (*Le Lait*, janvier-février 1933).
- PIEN (J.). — La Pasteurisation obligatoire du Lait (*L'Hygiène sociale*, nos 139-142 des 25 avril et 10 juin 1935).
- RICHART (A.). — Les techniques applicables au contrôle sani-

taire de la production hygiénique du lait (Conférence faite le 27 octobre 1929 à la Société de Médecine vétérinaire de la Seine-Inférieure et de l'Eure).

THIEULIN (G.). — Hygiène du lait en France (*Bulletin de l'Office international d'Hygiène publique*, janvier 1936).

TANON (Pr L.), NEVEU (R.). — Le contrôle hygiénique du lait au laboratoire des services techniques d'hygiène de la Préfecture de Police (*L'Hygiène sociale*, n° 81, juillet 1932).

NEVEU (R.). — Le contrôle du lait et l'hygiène (*L'Hygiène sociale*, n° 125, sept. 1934).

